1934
Lane Medical Library

Aus der Chirurgischen Klinik der Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg (Dir.: Prof. Dr. Voelker).

Beiträge zur Osteomyelitis der Kiefer

an Hand von 37 Fällen aus der
chirurgischen Universitätsklinik in Halle
aus den Jahren 1923—1934.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg.

Vorgelegt von
Gerhard Bartolmäs, Zahnarzt,
aus Bad Frankenhausen (Kyffh.)

Druck: Buchdruckerei Emil Krebs Söhne, Bad Frankenhausen (Kyffh.)

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154005_0501

Meinen lieben Eltern gewidmet

Disposition.

1. Die Erreger der Kieferosteomyelitis.
2. Die Einteilung der Kieferosteomyelitis nach einigen Autoren.
3. Hämatogene Infektion.
4. Odontogene Infektion.
5. Aus der Nachbarschaft fortgeleitete Infektion.
6. Verteilung auf die einzelnen Altersklassen.
7. Lokalisation der Kieferosteomyelitis.
8. Akute und chronische Fälle.
9. Die Orr'sche und Löhr'sche Methode bei der Behandlung der Osteomyelitis der langen Röhrenknochen.
10. Therapie und Ausgänge der Kieferosteomyelitis.
11. Sequesterbildungen.
12. Komplikationen der Kieferosteomyelitis.
13. Prognose der Kieferosteomyelitis.
14. Die Stellung des Zahnarztes zur Kieferosteomyelitis.
15. Schluß: Zusammenfassung.

Kieferosteomyelitis bedeutet Entzündung des Kieferknochenmarks, als deren Erreger wir vorwiegend Staphylokokken und Streptokokken finden, die, wenn die Infektion vom Munde aus erfolgt, meistens mit Fäulnisbakterien und anderen Vertretern der Mundflora vergesellschaftet sind. In seltneren Fällen hat man auch Pneumokokken, Pneumoniebazillen, Influenza-, Typhus- und Kolibazillen sogar Gonokokken, nachweisen können *(Kantorowicz)*.

Bei der Kieferosteomyelitis kann es sich entweder um eine direkte Fortleitung eines infektiösen Prozesses handeln oder es werden die Keime auf dem Blutwege in den Kiefer verschleppt. Bezüglich der Einteilung vertritt auch *Perthes* diese Ansicht und versteht unter fortgeleiteter Kieferosteomyelitis die Fälle, die sich im Anschluß an eine Zahnaffektion oder ein Mundleiden bilden. Ebenso teilt *Partsch* die Kieferosteomyelitis nach denselben Gesichtspunkten ein; er macht klinisch Unterschiede zwischen der diffus sich ausbreitenden und der lokalisierten Erkrankung. Die diffus sich ausbreitende Kieferosteomyelitis stellt die schwerere Form dar, die zugleich die Nachbarschaft der Kiefer in Mitleidenschaft zieht und durch allgemeine Sepsis recht gefährlich werden kann. Die lokalisierte Erkrankung dagegen zeigt mit der Abstossung eines kleinen Sequesters eine günstigere Prognose. *Dependorf* teilt die Kieferosteomyelitis in akute, chronische und septische Fälle ein, wobei es bei der chronischen Form zu keiner Sequesterbildung zu kommen brauche und bei der septischen die Erscheinungen der Sepsis das Hauptinteresse bezüglich der Behandlung einnähmen. *Schnitzler* trennt zwischen direkter und metastatischer Kieferosteomyelitis. *Rosenstein* gibt eine die Einzelheiten mehr berücksichtigende Einteilung:

1. Infektion vom Zahnsystem aus als Folge einer
   a. Periodontitis typhosa pp.,
   b. nicht spezifischer Periodontitis.
2. Infektion von der Mundschleimhaut aus.
3. Hämatogene Infektion
   a. Spezifische (Osteomyelitis typhosa pp.)
   b. Echte Mischinfektion.
   c. Infektion durch Eiterreger (Posttyphosa, Postscarlationsa usw.).

Brasch fügt dieser Einteilung noch die Möglichkeit direkter Infektion hinzu ohne Umweg über Zahn und Schleimhaut, z. B. nach Extraktion eines Zahnes, bei kompliziertem Kieferbruch, Kieferschuß, nach Bloßlegen des Knochens durch Zerstörung seiner schützenden Hülle infolge chemischer Mittel (As). *Tugendreich* zählt hierzu noch die Alveolarpyorrhoe. *Frey* bringt folgende Einteilung über die Entstehungsmöglichkeiten der Kieferosteomyelitis:

A. Hämatogene Infektion.
B. Fortgeleitete Infektion.
   1. odontogen.
      a. Intradental.
         I. Direkt.
         II. Ueber eitrige Periostitis.
      b. Extradental.
         I. Zahnextraktion.
         II. Dentitio difficilis dentis sapientis.
         III. Verlagerte oder retinierte Zähne.
   2. Unabhängig vom Zahnsystem.
      a. Stomatitis.
      b. Komplizierte Fraktur.
      c. Kinnfurunkel.

Nach dieser Einteilung möchte ich, indem ich zu B 2 noch Kinn- und Wangenverletzung hinzufüge, auf die Kieferosteomyelitis selbst eingehen.

Die auf hämatogenem Wege entstandene Kieferosteomyelitis finden wir in der Mehrzahl der Fälle bei Kindern vor und schließt sich nicht gerade selten an akute Infektionskrankheiten der Kinder, insbesondere an Masern und Scharlach an. *Buzello* erklärt das Auftreten der Erkrankung im Kindesalter damit, daß die Entstehung auf besondere, durch die Zahnentwicklung geschaffene, physiologische Bedingungen in den Kieferknochen zurückgeführt wird, wobei besondere Zirkulationsverhältnisse in den bei Zahnentwicklung beteiligten Kieferpartien zum Liegenbleiben und zur Vermehrung der im Blut kreisenden Bakterien führen. Aber auch bei Erwachsenen kommt die auf hämatogenem Wege entstandene Kieferosteomyelitis vor und zwar vorwiegend nach Typhus und Influenza. Auch diese nehmen insofern eine Sonderstellung ein, als auch bei ihnen die spezifischen Krank-

heitserreger allein oder in Verbindung mit den gewöhnlichen Eiterbakterien eine ätiologische Rolle spielen. *Perthes* macht für das Auftreten der Osteomyelitis nach Infektionskrankheiten die größere Empfänglichkeit gegenüber bakterieller Einwirkung und die geringere Widerstandskraft des geschwächten Organismus verantwortlich. In dieser Hinsicht sind auch die systematisch durchgeführten Untersuchungen *Weichselbaums* und *E. Fränkels* von großer Bedeutung. Dieselben ergaben, daß sich bei Infektionskrankheiten, ja schon bei leichten, örtlichen Infektionen, Bakterien im Knochenmark nachweisen lassen, die durch besondere Umstände (wie Trauma, Erkältungen und dergl.) Virulenz erlangen können. Ein so geschaffener locus minoris resistentiae kann den Ausgangspunkt für eine Kieferosteomyelitis darstellen.

Von den 37 in der Halleschen chirurgischen Klinik stationiert gewesenen Kieferosteomyelitis - Fällen lassen 8 die Entstehung auf dem Blutwege erkennen, was einem Prozentsatz von 21,7 gegenüber der fortgeleiteten Infektion entspricht. Von diesen kommen 2 Fälle mit spezifischen Erregern in Betracht.

Als Beispiel seien ein paar Fälle über die hämatogene Infektion erwähnt:

Fall I.: *48jähriger, landwirtschaftlicher Arbeiter. Vor 3 Monaten wurde er von einem Insekt in die Unterlippe gestochen; etwa eine Stunde später fühlte er sich so schwach, daß er sich zu Bett legen mußte. Am nächsten Tage trat starkes Erbrechen hinzu. Nach 2 Tagen bemerkte er eine stärker werdende Schwellung der linken Unterkiefer-, Hals- und Brustseite. Der behandelnde Arzt stellte Blutvergiftung fest und inzidierte (reichliche Eiterentleerung). Eine 2. Inzision machte sich nach 4 Wochen notwendig. Die Wunden heilten nicht völlig zu; es blieben Fisteln zurück, deshalb Ueberweisung nach hier. Die Röntgenaufnahme zeigt am linken, horizontalen Unterkieferast einen Sequester.*

Diagnose: Unterkieferosteomyelitis.

Der Befund in der Mundhöhle zeigt, daß links unten keine Zähne mehr vorhanden sind, ebenso sind keinerlei Anzeichen eines Mundleidens aufzufinden, die man für die Entstehung der Kieferosteomyelitis verantwortlich machen könnte. Faßt man nun die typischen Erscheinungen der Sepsis ins Auge und die Tatsache, daß keine fortgeleitete Infektion vorliegt, so geht man wohl in der Annahme nicht fehl, diesen Fall als hämatogen, durch einen infizierten Insektenstich entstanden, zu bezeichnen.

Fall II.: *28jähriger Mann, Geschirrführer. Als Kind Masern, Scharlach und Diphterie. Vor 8 Jahren schwarze Pocken. Seit 7 Jahren zeitweise Schmerzen im Unterkiefer, bald auf der linken, bald auf der rechten Seite. Es kam wiederholt zu Anschwellungen und Drüsenschwellungen am Unterkieferrand.*

Diagnose: Unterkieferosteomyelitis.

Wie auch *Misch* berichtet, kommt es in Ausnahmefällen im späteren Verlauf der Pocken zu einer Osteomyelitis der Kieferknochen, besonders des Unterkiefers, und zur Nekrosenbildung. In diesem Falle dürfte die Entstehung der Erkrankung ebenfalls ihren Ausgang von den Pocken genommen haben und als hämatogene Infektion anzusprechen sein, zumal das Zahnsystem und der Befund in der Mundhöhle keinerlei Anzeichen für eine odontogene oder fortgeleitete Infektion geben.

Von den übrigen Fällen traten 2 nach Masern, 1 nach Influenza und 1 nach Furunkulose auf, die sämtlich hämatogenen Ursprungs sind.

Während man sich die Entstehung der Kieferosteomyelitis nach Kinderkrankheiten und Infektionskrankheiten als nicht spezifische bezw. Mischinfektionen erklären muß, so müssen wir in den folgenden Fällen wohl an eine spezifische Infektion denken.

Es handelt sich um 2 Arbeiterinnen im Alter von 27 und 29 Jahren. Beide wurden wegen starker Schwellung am Unterkiefer der Klinik überwiesen. Bei beiden ist eine 4fach positive Wassermann Reaktion festgestellt worden. Die als Ursache in Betracht kommenden Zähne erwiesen sich intakt. Die Röntgenaufnahme ergab: Kieferosteomyelitis.

Meines Erachtens sind diese beiden Fälle identisch dem, den Brasch beschrieben und als spezifische (luetische) Nekrose bezeichnet hat.

Weitaus häufiger treffen wir die Kieferosteomyelitis an, die wir der fortgeleiteten Infektion einreihen, und hiervon wiederum die vom Zahnsystem ausgehende Erkrankung. Vorbedingung für die Entstehung der odontogen und intradental bedingten Kieferosteomyelitis sind eine Entzündung der Pulpa, besonders wenn sie die ganz Pulpa ergreift, oder eine Pulpengangrän; beide führen zu einer Reaktion im Wurzelhautraum und der angrenzenden Spongiosaräume. Das Bindegewebe reagiert auch dort auf den Uebertritt abbaufähiger Substanzen mit einer Entzündung. Unterbleibt jetzt eine zahnärztliche Maßnahme, so wird durch ein Uebergreifen der Entzündung auf das Kieferknochenmark der Entstehung einer Osteomyelitis Vorschub geleistet. Dies kann vom Zahn selbst oder über eine Periostitis eintreten. Von den 37 Fällen fand ich 11 odontogen, intradental entstandene Kieferosteomyelitiden; zwei davon sind direkt vom Zahn ausgegangen, die übrigen neun traten erst nach einer eitrigen Periostitis auf. Es wären dies also 29,8 % Osteomyelitisfälle nach odontogener, intradentaler Infektion.

Als Beispiel seien zwei charakteristische Fälle erwähnt:

Fall 3.: *Junge von 4 Jahren. Vorgeschichte o.B. Vor 1½ Jahren bekam das Kind links unten Zahnschmerzen. Der Vater bat einen Dentisten, beide Zähne* $\overline{V, VI}$ *zu extrahieren, was dieser jedoch nicht für richtig hielt und unterließ. Eine konservierende Behandlung der schuldigen Zähne erfolgte auch nicht. Erst nach einem halben Jahre wurden beide Zähne auf erneutes*

Bitten des Vaters extrahiert, da die Schmerzen nicht nachgelassen hatten. Die Schmerzen verschwanden, jedoch trat eine Eiterung und Schwellung der Backe auf. Ueberweisung nach der Klinik. Die Röntgenaufnahme ergibt die Diagnose: Unterkieferosteomyelitis.

Fall 4.: *36jährige Frau. Vorgeschichte o.B. Vor einigen Tagen schwoll die linke Backe stark an und schmerzte. Die Schwellung trat auf den Nasenrücken und von da auf die Oberlippe über. Die Patientin sucht, da sie gestern 39° Fieber hatte, die Klinik auf. Befund: Die Haut auf dem Nasenrücken und der Oberlippe ist stark gespannt und gerötet. Die Oberlippe steht ziemlich weit vor und ist stark geschwollen. Es besteht Druckempfindlichkeit. Auf dem vorderen Gaumen ist eine Vorbuchtung der Schleimhaut festzustellen, die beim Anstoßen mit der Zunge schmerzt. Die Röntgenaufnahme läßt als Ursache eine Infektion des Knochenmarks, ausgehend von den Zähnen 2\|12, erkennen. Diagnose: Oberkieferosteomyelitis.*

Beide Berichte zeigen deutlich, daß dem Prozeß der erkrankten Zahnpulpen, da eine zahnärztliche Therapie nicht eingeleitet wurde, der Ausbreitungsweg in die Tiefe durch den spongiösen Knochen zum Knochenmark sozusagen vorgeschrieben wurde. Während im Fall 3 mit der Extraktion oder der konservierenden Behandlung der betreffenden Zähne höchstwahrscheinlich die Erkrankung beendet gewesen wäre, hätte im Fall 4 durch frühzeitiges Eröffnen des periostalen Herdes und durch zahnärztliche Maßnahmen an den schuldigen Zähnen der krankhafte Prozeß zum Stillstand kommen können.

Die 11 von den Zähnen veranlaßten Kieferosteomyelitis - Fälle verteilen sich auf die einzelnen Zahngruppen:

Untere Molaren	7, davon 2 Milchmolaren.
Untere Praemolaren	1.
Untere Canini	0.
Untere Inzisivi	2.
Obere Inzisivi	1.

Hieraus ergibt sich, daß die Molaren, und von denen wiederum die 6 Jahr Molaren, eine bevorzugte Stellung in Bezug auf die Entstehung der Kieferosteomyelitis einnehmen.

Ebenso häufig wie die intradentale Infektion tritt auch die extradental bedingte auf. Wenn ich hier zuerst auf die Osteomyelitis, die im Anschluß an eine Zahnextraktion ausbricht, zu sprechen komme, so tue ich dies mit etwas kritischem Bedenken, zumal diese Fälle, meines Erachtens, in der Mehrzahl zu den intradentalen zu rechnen sind. Es läßt sich ja schwer entscheiden, ob nach der Zahnextraktion eine Infektion der Alveole, eine Fortleitung des infektiösen Prozesses in die Tiefe und schließlich eine Kieferosteomyelitis zustande kommt oder ob der Ausgangspunkt für die Erkrankung im Zahn selbst zu suchen ist. Man findet doch nicht selten, daß die Patienten erst dann, wenn sie tagelang Zahnschmerzen hatten, den

Zahnarzt um Hilfe aufsuchen. Während dieser Zeit ist eine latente Kieferosteomyelitis entstanden, wobei die Zahnextraktion, die gleichsam als Trauma aufzufassen ist, als auslösendes Moment für die Entstehung dieser Erkrankung in Frage kommt. In dieser Hinsicht wären also vielleicht die meisten der Fälle direkt vom Zahn ausgehend zu betrachten sein; ich reihe dieselben aber trotzdem in die Reihe „odontogen-extratendal bedingt" ein, da es mir nicht mehr möglich ist, in ätiologischer Beziehung Anhaltspunkte für eine intradentale oder extradentale Enstehungsweise für einige Fälle zu finden.

Wie kommt es nun nach einer Zahnextraktion zu einer Kieferosteomyelitis? Im Munde ist ja die Möglichkeit leicht gegeben, daß das Blutkoagulum, das nach der Zahnextraktion die Alveole erfüllt, den Mikroorginismen der Mundhöhle ausgesetzt ist und diese das Blutgerinnsel jauchig zersetzen. Um so eher wird dies der Fall sein, wenn es sich bei der Extraktion um einen wurzelkranken Zahn handelte, da sich hierbei im Wurzelhautraum schon Mikroorganismen befanden. Ebenso kann es im späteren Verlauf nach der Extirpation der Zahnpulpa zum Ausbruch einer Osteomyelitis kommen. Die am Foramen apicale des Zahnes geschaffene Wunde übt einen entzündlichen Reiz auf den Wurzelhautraum, die angrenzenden Spongiosazwischenräume und das Kieferbindegewebe aus. Während diese entzündlichen Vorgänge den Beginn der Reparation darstellen, indem nach Resorption des erkrankten Gewebes neue knochenähnliche Hartsubstanz angebaut wird, bis das Foramen apicale obturiert ist, kann bei dauerndem Bestehenbleiben des Reizes die Reparation ausbleiben. Es kommt dann unter Resorption des Knochens zur Ausbreitung des Granulationsgewebes, das immer größere Teile des Kiefers einnehmen kann. Unterbleibt nun bei der Extraktion eines solchen Zahnes die Curettage des Knochens, so heilt die Wunde nicht ab und es kann hiervon durch Resistenzverminderung des Organismus und Virulenzsteigerung des Mikroorganismus eine Osteomyelitis ausgehen *(Weber)*. Zuletzt wäre noch daran zu denken, daß durch ein Verschulden des Zahnarztes eine Kieferosteomyelitis entstehen kann, obwohl dies, meines Erachtens, zu den Seltenheiten zu zählen ist. Als Ursache für die Entstehung der Erkrankung wäre hierbei das Arbeiten mit nicht sterilen Instrumenten zu erwähnen, das zu einer Infektion der Alveole und seiner angrenzenden Gebiete bis zum Knochenmark führen kann. Verhängnisvoll wirkt natürlich auch bei einem Extraktionsversuch das Zurücklassen einer erkrankten Wurzelspitze, die den Ausgangspunkt für eine Osteomyelitis darzustellen vermag. Ebenso können Injektionen in entzündetes Gewebe zwecks Anästhesie die Gesundheit des Patienten gefährden, da hierbei die vorhandenen Mikroorganismen durch den Druck in die Tiefe getrieben werden.

Extradental bedingt gehört auch die dentitio difficilis dentis sapientis hierzu. Durch die Kleinheit des Kiefers am Durchbruch gehindert, finden

wir den Weißheitszahn oft noch teilweise mit Schleimhaut bedeckt. Die so entstandene Zahnfleischtasche stellt einen geeigneten Unterschlupf für die in der Mundhöhle sich aufhaltenden Mikroorganismen dar. Die dann meistens chronisch gewordene, eitrige Entzündung in dem Raum zwischen Zahnkrone und Weichteildecke führt zum Durchbruch der Eiterung in die umgebenden Weichteile und wir haben das Bild einer Parulis vor uns, oder aber die Eiterung nimmt ihren Weg zum Knochenmark und führt damit zu einer Kieferosteomyelitis. Von den 37 Fällen lassen 2 die dentitio difficilis dentis sapientis als Ausgangspunkt für die Kieferosteomyelitis erkennen, also 5,4 %.

Neben den dental entstehenden Erkrankungen sind für uns noch die unabhängig vom Zahnsystem ausgehenden Osteomyelitisfälle von Wichtigkeit. Folgende Darstellung zeigt uns das ätiologische Moment für den Ausbruch der Erkrankung:

Nach Stomatitis ulcerosa	2	Fälle.
Nach Komplizierter Kieferfraktur . . .	1	„
Nach Kinnverletzung	2	„
Nach Wangenverletzung	1	„
Nach Wangenfurunkel	1	„
Nach Kinnfurunkel	3	„

Während bei der Stomatitis ulcerosa durch weiteres Fortschreiten des Einschmelzungsprozesses, der auch die Wurzelhaut in Mitleidenschaft zu ziehen vermag, der Prozeß auf das Knochenmark übergreifen kann, liegt die Aetologie nach einer komplizierten Kieferfraktur klar. Von den 10 unabhängig vom Zahnsystem entstandenen Erkrankungen nahmen 3 ihren Ausgang von einer Wangen- bezw. Kinnverletzung. Offenbar liegt hier eine Gewebsschädigung mit anschließender Ansiedlung von Mikroorganismen vor. Der folgende Fall sei als Beispiel hierfür erwähnt:

Fall 5.: *32jähriger Mann, Techniker. Vorgeschichte: o. B. Der Patient ist bei Eisglätte gefallen und hat sich mit dem Stock an der linken Wange verletzt. An dieser Stelle trat ein Hämatom auf und nach 3 Tagen kam es zu einer starken Anschwellung der Backe. Der Patient ging nicht sofort in ärztliche Behandlung. Er hatte Verdacht auf schlechte Zähne; dieselben erwiesen sich aber als gesund. Es trat dann Kieferklemme und Schüttelfrost auf, sodaß er zur Behandlung in die Klinik überwiesen wurde.*

Eine Sonderstellung in der Gruppe der unabhängig vom Zahnsystem entstehenden Kieferosteomyelitiden nehmen die vom Kinnfurunkel ausgehenden ein, zumal früher die Ansichten auseinandergingen, ob der Kinnfurunkel der Ausgangspunkt für eine hämatogene oder für eine fortgeleitete Infektion des Kieferknochenmarks in Frage kommt. *Hoenig* begründet die fortgeleitete Infektion an Hand von Statistiken damit, daß in fast 50 % seiner Fälle bei den Kinnfurunkeln der Uebergang der Infektion

auf den Knochen festgestellt werden konnte, während etwas ähnliches bei den anderen an sich viel häufigeren Gesichtsfurunkeln nicht beobachtet wurde. Diese Erwägungen bringen ihn zu dem Schluß, daß die Annahme eines hämatogenen Infektionsweges unmöglich zutreffe. Außerdem bringt er durch mikroskopische Untersuchungen anatomischer Präparate der Kinngegend den Beweis einer fortgeleiteten Infektion. „Im Kinnbereich streben die dicken Bindegewebszüge in senkrechtem und schrägem Verlauf dem Periost und dem Knochen zu und verschmelzen in der Tiefe mit dem vorderen Kieferperiost, besonders mit dem Periost des Alveolarfortsatzes. Da die Lymphspalten und Lymphgefäße den gleichen Verlauf nehmen, ist der Weg von Haut zum Kieferperiost am Kinn anatomisch vorgezeichnet. Die Ausbreitung des Kinnfurunkels zum Kieferknochen findet durch diese anatomische Eigenart ihre Erklärung".

Aetiologisch entfallen also in Prozentzahlen ausgedrückt auf:

Hämatogene Infektion	Fortgeleitete Infektion		
	Intradental	Extradental	Unabhängig vom Zahnsystem
21,7 %	29,8 %	21,5 %	27 %

Auf die einzelnen Altersklassen verteilt entfallen:

I. Bis zum 1. Jahrzehnt 5 Fälle
Bis zum 2. Jahrzehnt 6 „
Bis zum 3. Jahrzehnt 9 „
Bis zum 4. Jahrzehnt 9 „
Bis zum 5. Jahrzehnt 6 „
Bis zum 6. Jahrzehnt 1 „
Bis zum 7. Jahrzehnt 1 „

37 Fälle.

Die 8 Kiefersteomyelitiden hämatogenen Ursprungs ergeben:

II. Bis zum 1. Jahrzehnt 2 Fälle
Bis zum 2. Jahrzehnt 0 „
Bis zum 3. Jahrzehnt 3 „
Bis zum 4. Jahrzehnt 0 „
Bis zum 5. Jahrzehnt 3 „
Bis zum 6. Jahrzehnt 0 „
Bis zum 7. Jahrzehnt 0 „

8 Fälle.

Die Erkrankungen dentaler Aetiologie zeigen:

III.	Bis zum 1. Jahrzehnt	3 Fälle
	Bis zum 2. Jahrzehnt	2 „
	Bis zum 3. Jahrzehnt	5 „
	Bis zum 4. Jahrzehnt	5 „
	Bis zum 5. Jahrzehnt	2 „
	Bis zum 6. Jahrzehnt	1 „
	Bis zum 7. Jahrzehnt	1 „
		19 Fälle.

Die durch fortgeleitete Infektion, also unabhängig vom Zahnsystem, entstandene Kieferosteomyelitis läßt erkennen:

IV.	Bis zum 1. Jahrzehnt	0 Fälle
	Bis zum 2. Jahrzehnt	4 „
	Bis zum 3. Jahrzehnt	1 „
	Bis zum 4. Jahrzehnt	4 „
	Bis zum 5. Jahrzehnt	1 „
	Bis zum 6. Jahrzehnt	0 „
	Bis zum 7. Jahrzehnt	0 „
		10 Fälle.

Es ergibt sich hieraus, daß das 3. und 4. Jahrzehnt eine bevorzugte Stellung in Bezug auf die Entstehung der Kieferosteomyelitis einnimmt. Seine Erklärung findet dies darin, daß sich, wie auch Tabelle III zeigt, die Erkrankung bei diesen Altersklassen auf die dentale Aetiologie zurückführen läßt. In der Tat tritt auch im 3. und 4. Jahrzehnt eine starke Neigung zur Caries der Zähne auf, die den Ausgangspunkt für eine Kieferosteomyelitis darzustellen vermögen, wenn diese Caries nicht rechtzeitig durch zahnärztliche Maßnahmen beseitigt wird.

Hinsichtlich der Lokalisation der Kieferosteomyelitis müssen wir zwischen der diffusen und der lokalisierten Erkrankung und zwischen dem Auftreten im Oberkiefer und Unterkiefer unterscheiden. 3 Erkrankungen im Oberkiefer zeigen einen zirkumskripten Herd in der Gegend der Schneidezähne. Im Unterkiefer zeigen 7 Fälle diffusen Charakter, und zwar ist von diesen bei 1 Kranken der ganze Unterkiefer, bei den restlichen der halbe Unterkiefer von der Osteomyelitis ergriffen. Bei den übrigen 27 Patienten ist die Erkrankung lokalisiert:

Am Kieferwinkel	bei 9 Fällen.
In der Molarengegend	bei 9 „
In der Praemolarengegend	bei 3 „
In der Eckzahngegend	bei 1 „
In der Schneidezahngegend	bei 5 „
	27 Fälle.

Die Kieferosteomyelitis zeigt im Verlauf vorwiegend akuten Charakter, mit stark ausgeprägten, subjektiven Beschwerden und Fieber. Ich habe bei 37 Fällen 20 mit akuten Erscheinungen nachweisen können. Die an sich seltenere, chronische Kieferosteomyelitis ist dadurch gekenntzeichnet, daß die Erkrankung fast unbemerkt oder doch fast ohne Symptome sich über lange Zeit hinzieht. Bei Gelegenheit einer fieberhaften Erkrankung entsteht eine schmerzhafte Schwellung, die bald wieder zurückgehen kann. Es bleibt des öfteren eine leichte Auftreibung am Knochen, die langsam zunehmen kann, aber nicht beachtet wird, bis schließlich nach einiger Zeit plötzlich Schmerzen auftreten und das Röntgenbild die Diagnose Kieferosteomyelitis ergibt. Sequesterbildungen sind das häufigste Symptom der chronischen Erkrankung. Gelegentlich weisen chronische Fälle die Eigentümlickeit auf, bei umschriebener Hyperostosierung mitunter diagnostische Schwierigkeiten gegenüber den Tumoren zu machen, was ich mit folgenden Fall belegen möchte:

Fall 6.: *7jähriges Mädchen. Gesund geboren, im 6. Lebensmonat Lähmung des rechten Armes, die durch Höhensonnenbestrahlungen wieder vollständig behoben ist. Mit 3 Jahren Windpocken und Keuchhusten. Vor einem halben Jahre nahm die Patientin auffällig an Gewicht ab; daher Aufnahme in das Krankenhaus (B). Während des dortigen Aufenthaltes bemerkten die Eltern schon, daß die rechte Backe des Kindes dicker wurde. Erst Anfang voriger Woche klagt das Kind über Schmerzen am Zahn (rechts unten), der extrahiert wurde. Es soll sich dabei etwas Eiter entleert haben. Ueberweisung nach hier. Patientin hatte bis jetzt nie Fieber.*

Befund: Blasses, schwächliches Kind in sehr dürftigen Allgemeinzustand. Sonstige Organe: o. B. Der rechte Unterkiefer ist deutlich verdickt und zwar geht diese Verdickung vom Knochen aus. Die Stelle der Alveole, aus der sich Eiter entleert haben soll, ist schon wieder völlig verheilt. Die Röntgenaufnahme zeigt eine Auflockerung der Struktur des Knochens, kein Sequester. Da keine starke Schmerzempfindlichkeit und keine Temperaturerhöhung besteht, abwartende Behandlung. Nach Hause entlassen.

Wiederaufnahme nach einem Monat.

Auf Anraten des Hausarztes bringen die Eltern das Kind wieder in stationäre Behandlung, da die Schwellung der rechten Backe stärker wurde und beim Essen Schmerzen auftraten. Aufnahmetemperatur 36,5°. Zwecks Diagnose wird eine Probeexzision vorgenommen. Diese ergibt aus mehreren Schnitten, die den Knochen mit den umliegenden Weichteilen und die Weichteile selbst betreffen, nur chronisch entzündliche Erscheinungen, die für eine chronische Osteomyelitis sprechen. Auffallend sind die starken Umbildungserscheinungen am Knochen. Ueberall herdförmige, autozytäre und Rundzelleninfiltrate. Die Weichteile z. T. ödematös aufgelockert. Für einen Tumor ist kein Anhalt vorhanden. Diagnose: Chronische Kieferosteomyelitis.

Dieser Bericht zeigt uns deutlich die diagnostischen Schwierigkeiten in Bezug auf die Erkennung dieses chronischen Leidens. Die äußeren Erscheinungen waren nicht deutlich genug, um die Diagnose zu sichern, zumal weder eine Eiterung noch eine Fistel oder ein krankhafter Prozeß in der Nachbarschaft aufzufinden war, von dem das Leiden ausgehen konnte. Hier gab uns erst die Probeexzision die Diagnose.

Es entfallen an Hand der 37 Fälle auf:

Akute Erkrankungen	Chronische Erkrankungen
54 %	46 %

Hinsichtlich der Therapie verfahren wir bei der Kieferosteomyelitis nach denselben Gesichtspunkten wie bei der Osteomyelitis der langen Röhrenknochen. Akute Fälle werden durch Spaltung des subperiostalen Abszesses therapeutisch angegangen, anschließend folgt Drainage bezw. Tamponade. Chronische Erkrankungen dagegen erfordern breite Aufmeißelung des Knochens mit anschließender Drainage bezw. Tamponade.

In den letzten Jahren werden für die Therapie der Osteomyelitis der langen Röhrenknochen besonders 2 Methoden stark propagiert. Es sind dies die *Orr*'sche und die *Löhr*'sche Methode. Beide Verfahren beruhen auf denselben Grundprinzipien.

Orr inzidiert bezw. trepaniert den Knochen, entfernt nekrotisches Gewebe, sorgt für Abfluß des vorhandenen Eiters, füllt sodann die gesetzte Wunde vollständig mit Vaseline und Gaze aus. Er vermeidet jegliche Naht. Eine absolute Ruhigstellung der Wunde im Gipsverband bewirkt sodann eine günstige Heilungsbedingung. Ein Verbandwechsel wird also nur sehr selten vorgenommen.

Die *Löhr*'sche Methode unterscheidet sich von der obengenannten dadurch, daß die Vaseline hier ersetzt wird durch Lebertran, der ohne Zusatz chemischer Agentien, die seinen Gehalt an D- bezw. dem viel empfindlicheren antiinfektionösen A-Vitamin Abbruch tun können, direkt auf das Wundgewebe gebracht wird. Eingehende bakteriologische Untersuchungen ergaben, daß der Lebertran steril ist und in ihn eingesäte Wundeiterreger zugrunde gehen. Somit ist das Einbringen des Lebertrans in die Wunde nach der bakteriologischen Richtung hin ohne Gefahr. Ein Vorteil in der innigen Berührung des Lebertrans mit der Wunde besteht darin, daß er eine ölige Durchdringung des nekrotischen und nekrobiotischen Gewebes bewirkt und damit einen baldigen autolytischen Zerfall desselben. Auch *Löhr* legt Wert darauf, die Wunden möglichst in Ruhe zu lassen und den Verbandwechsel selten vorzunehmen. Drainage und Tamponade bleiben wegen der Störung im Heilverlauf weg. Ein Okklusivgipsverband schützt die Wunde vor Luftzutritt und äußeren Schädlichkeiten und ermöglicht ihr die

nötige Ruhe und die Vorzüge einer Wärmekammer. *Löhr* legt seiner Methode weniger ein technisches als vielmehr ein biologisches Prinzip zugrunde, indem seine Behandlungsmethode darin besteht, „möglichst alle vorhandenen und lebensfähigen Gewebe zu erhalten und darüber hinaus maximal im Abwehrkampf gegen die Infektion und bei der folgenden Gewebsregeneration anzuregen."

Das Operationsverfahren bei der akuten Osteomyelitis der langen Röhrenknochen beschränkt sich zumeist auf Spaltung des Periostes. An der „Drainage" hält *Löhr* insofern bewußt fest, indem nämlich die milde, chemisch nicht reizende, in die Wunde gebrachte Salbenplombe unter Körperwärme am Rande der Wunde zerfließt und damit dem Eiter einen guten Abfluß gestattet. Ein Gipsverband bewirkt nun durch die Ruhigstellung der Wunde eine günstige Beeinflussung der Heilung. In der Folge fand *Löhr*, daß die akuten Osteomyelitiden ohne Sequesterbildungen abheilten oder, in einigen wenigen Fällen, waren diese so klein, daß sie mit einer kleinen Inzision oder nur mit der Pinzette aus dem Wundbezirk herausgehoben zu werden brauchten. Der Knochen selbst ging unter Beibehaltung seiner normalen Form in Heilung über.

Die chronischen Fälle dagegen erfordern ein radikaleres Vorgehen. Krankhafte Prozesse müssen durch Trepanation des Knochens völlig entfernt werden. Im übrigen ist die Anwendung des Lebertrans und die Technik des Gipsverbandes genau wie bei der akuten Osteomyelitis. Auch bei der chronischen Erkrankung kommt es selten zur Bildung eines großen Sequesters. Selbst alter, sklerotischer Knochen ist einer leidlichen Regeneration fähig. „Der Vorteil dieser Methode ist ganz zweifellos der, daß die Behandlungsart die Kranken nicht mitnimmt und sie durch Schmerzen, Sequesterabstoßungen, Verbandwechsel, neue Abszeßbildung usw. im Vergleich zu den früheren Behandlungsarten kaum noch behelligt werden."

Die *Orr'sche* und *Löhr'sche* Methode haben zweifellos den Vorzug, größte Gewebsschonung zu treiben, die bei *Löhr* so weit geht, daß die Wunde mit festen Fremdkörpern, wie Dochte und Gazestreifen, die *Orr* verwendet, nicht mehr in Berührung kommt.

Die Resultate, die *Löhr* zu verzeichen hat, sind sehr gute, vor allem auch bezüglich der Regeneration des Knochens und seiner funktionellen Inanspruchnahme.

In der Halleschen, chirurgischen Klinik sind von *Klages* 42 Osteomyelitisfälle nach den Angaben *Löhrs* operiert worden. Nur wurde hier der Okklusivverband in einen gefensterten Gipsverband umgewandelt, um trotz vollständiger Ruhigstellung eitrige Ekzeme und Sekretstauungen zu vermeiden und jederzeit an die noch eiternde Wunde herankommen zu können. Die Mehrzahl der Fälle heilte, ohne eine Sekundäroperation notwendig zu machen, fistellos aus. Als wesentlichste Wirkung des Lebertrans konnte

Klages die günstige Beeinflussung der Knochenregeneration im Tierversuch nachweisen.

Die anläßlich der 58. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie erfolgte Diskussion über die Lebertrantherapie *Löhrs,* an der sich unter anderem auch *Anschütz, Fromme* und *Kulenkampff* beteiligten, geht dahinaus, daß auch sie günstige Ergebnisse in der Behandlung der Osteomyelitis nach der *Löhr*'schen Methode erzielten.

Fast man die Vorteile der Lebertrantherapie ins Auge, so nimmt es einem Wunder, daß diese Therapie bei der Kieferosteomyelitis bislang noch nicht angewandt wurde. Für die von außen zu operierenden Fälle ist es ja ein leichtes, durch extraorale Schienung die Kiefer zu fixieren und damit einen günstigen Heilungsverlauf zu gewährleisten. Man sollte daher, aufbauend auf die Erfahrungen der Lebertrantherapie bei der Osteoymelitis der langen Röhrenknochen, von dieser Methode weitgehendst Gebrauch machen. Die Kieferosteomyelitis, deren Operation sich von der Mundschleimhaut aus erforderlich macht, eignen sich, meines Erachtens, zu dieser Methode nicht, da die Ableitung der großen Massen jauchigen Eiters nach der Mundhöhle zu sich nicht vermeiden läßt und dieses leicht zu Komplikationen zu führen vermag. —

Für die Kieferosteomyelitis wurden in der Halleschen chirurgischen Universitätsklinik drei verschiedene therapeutische Maßnahmen durchgeführt; und zwar: Spaltung des Kieferperiostes mit anschließender Drainaige bezw. Tamponade, Trepanation des Knochens mit folgender Drainage oder Tamponade und Röntgenbestrahlungen in kleinster Dosis.

Die Spaltung des Kieferperiostes ist die Therapie für die akute Kieferosteomyelitis. Dieselbe wurde in der Chirurgischen Klinik in Halle bei 18 Patienten durchgeführt. Inzidiert wurde bei 8 Kranken von außen und bei 10 Kranken von der Mundschleimhaut aus. Tamponiert wurde die Wunde in 14 Fällen durchschnittlich 17 Tage, drainiert in 4 Fällen durchschnittlich 9 Tage. Entlassen wurden 17 Patienten als „geheilt" und 1 als „gebessert", d. h. mit Hinterlassung einer wenig sezernierenden Fistel. Durchschnittlich machte sich für diese 18 Patienten eine stationäre Behandlung von 36 Tagen erforderlich. Im Mittel ergibt sich eine Drainage von 31 Tagen und eine Tamponade von 37 Tagen.

Die Trepanation des Knochens wird als Therapie für die chronische Kieferosteomyelitis angewandt. Bei 17 Patienten, deren Erkrankung einen chronischen Charakter aufwies, wurde die Trepanation des Knochens ausgeführt, und zwar in 15 Fällen von außen und in 2 Fällen von der Mundschleimhaut aus. Die Wunde wurde bei 15 Kranken durchschnittlich 11 Tage tamponiert, bei 2 Kranken durchschnittlich 25 Tage draniert. Eine Durchschnittszeit von 42 Tagen stationärer Behandlung machte sich bei allen 17 Patienten erforderlich. Dies entspricht einer Dauer von durchschnittlich 58 Tagen für die mit Drainage und 39 Tage für die mit Tampo-

nade Behandelten. Das Endergebnis zeitigte 15 „geheilte" und 2 „gebesserte" Fälle.

Als letzte, an der Halleschen, chirurgischen Universitätsklinik, gepflegte, therapeutische Maßnahme für die Kieferosteomyelitis kommt noch die Röntgenbestrahlung in kleinster Dosis in Anwendung. Dieselbe wird bei älteren und schwächlicheren Personen vorgenommen; auch die Fälle wird man mit Röntgenbestrahlungen behandeln, die zu den leichtesten zu rechnen sind und bei denen sich der erkrankte Herd nur auf ein ganz kleines Gebiet beschränkt. Die Röntgenbestrahlung wurde bei 2 Patienten durchgeführt von denen wurde 1 als „geheilt", der andere als „gebessert" entlassen.

Folgende Darstellung möge das hinsichtlich der Therapie und ihrer Ausgänge gesagte statistisch zusammenfassen:

Trepanation des Knochens 17 Fälle				Spaltung des Kieferperiostes 18 Fälle				Röntgenbestrahlung 2 Fälle	
von außen 13		von der Schleimhaut aus 4		von außen 8		von der Schleimhaut aus 10			
geheilt	gebessert	geheilt	gebessert	geheilt	gebessert	geheilt	gebessert	geheilt	gebessert
11	2	4	0	8	0	9	1	1	1

Untenstehende Tabelle zeigt uns die Dauer der statinären Behandlung, sowie die Dauer der Tamponade und der Drainage der Wunden im Durchschnitt an:

Trepanation des Knochens 42 Tage			Spaltung des Kieferperiostes 36 Tage		
von außen 46 Tage		von der Schleimhaut aus 28 Tage	von außen 41 Tage		von der Schleimhaut aus 26 Tage
Tamp. 6 Tage	Drain. 25 Tage	Tamponade 25 Tage	Tamp. 7 Tage	Drain. 9 Tage	Tamponade 20 Tage

Sequester unterhalten die Eiterung, verzögern die Heilung und die zweckentsprechende Knochenneubildung. Da mit ihrer Entfernung die Eiterung binnen kurzer Zeit versiegt, sollen Sequester, sobald die Demarkation festgestellt ist, entfernt werden. Ein zu frühes Vorgehen, vor der

völligen Loslösung ist verfehlt, da sich eine zweite Operation für später sich lösende Knochenstücke notwendig machen würde. Das Granulationsgewebe wird man in den meisten Fällen belassen. Es stellt ein Heilorgan mit abwehrender, resorbierender und regeneratorischer Kraft dar.

Sequesterbildungen, die operativ entfernt werden mußten, trat bei 17 Patienten auf, während sich in den übrigen 20 Fällen röntgenologisch nur eine Auflockerung der Struktur des Knochens erkennen ließ.

Die Komplikationen der Kieferosteomyelitis können recht mannigfaltig sein. Perimaxilläre Phlegmonen und pyämische allgemeine Infektionen infolge eitriger Thrombophlebitis sind des öfteren beobachtet worden. Eine der häufigsten Folgeerscheinungen der Kieferosteomyelitis ist eine durch die Nekrose des Knochens bedingte Spontanfraktur der Mandibula. Von 37 Fällen kam es im Verlauf der Erkrankung bei 2 Patienten zur Fraktur des Unterkiefers. Hier besteht für den Zahnarzt prophylaktisch die wichtige Aufgabe, durch frühzeitige dentale Schienung die Zähne in richtiger Artikulation zu halten und die Möglichkeit einer Spontanfraktur zu vermeiden oder zumindest stark einzuschränken.

Die Prognose ist, sofern es sich um eine lokalisierte Kieferosteomyelitis handelt, gut. Ernster ist sie dagegen zu werten, wenn die Erkrankung diffusen Charakter annimmt, da diese zumeist noch mit schweren septischen Erscheinungen einhergeht. Die hieraus entstehenden Gefahren einer allgemeinen Sepsis wirken zumeist bedrohlich für das Leben des Patienten.

Die Stellung des Zahnarztes zur Kieferosteomyelitis ist zunächst für die dentalen und die aus der Nachbarschaft fortgeleiteten Formen eine prophylaktische. Durch frühzeitige Sanierug der Mundhöhle, sei es durch konservierende Behandlung der Zähne oder durch Extraktion der selben, wenn sie tief cariös sind, sei es auch durch rechtzeitige Behandlung einer Affektion in der Mundhöhle, besteht für den Zahnarzt die Aufgabe, das Auftreten einer Kieferosteomyelitis zu verhindern oder doch zumindestens stark einzuschränken. Die Behandlung selbst gebührt heute nicht mehr nur dem Chirurgen, sondern vielmehr dem Chirurgen und Zahnarzt. Ein chirurgischer Eingriff allein kann wohl die Erkrankung zur Heilung bringen, aber meist unter Zurücklassung störender kosmetischer und funktioneller Ergebnisse in Bezug auf die Stellung der Zähne. Ebenso kann der Chirurg die Mitarbeit des Zahnarztes nicht entbehren, da dieser allein eine Störung des Bisses und der Artikulation der Zähne, was eine starke Beeinträchtigung der Kaufunktion darzustellen vermag, zu beseitigen imstande ist. Als zweckentsprechendes Ziel in der Behandlung der Kieferosteomyelitis müssen wir es betrachten, stark gelockerte Zähne durch zahnärztliche Schienung in ihrer Lage festzuhalten. Die Erfahrung zeigt nämlich, daß stark gelockerte Zähne beim Wiederaufbau des Knochens wieder fest werden, ja daß sie sogar der Knochen-

neubildung die notwendige Führung geben und damit eine Kieferschrumpfung zu verhindern vermögen (Vogelgesicht). Gerade dies spielt für die damit Betroffenen eine wichtige Rolle im öffentlichen Leben. Auch das Anlegen einer dentalen Schiene zur Vermeidung einer Spontanfraktur bildet ein dankbares Betätigungsfeld für den Zahnarzt und zeigt die Vorteile eines Zusammenwirkens zwischen Chirurg und Zahnarzt. Die nicht zuletzt von den Zahnärzten aus kosmetischen Gründen propagierte Maßnahme, Sequestrotomien von der Mundhöhle aus vorzunehmen, besteht, meines Erachtens, zu Recht, zumal, wie auch *Hesse* betont, eine von den Chirurgen befürchtete Infektionsgefahr von der Mundhöhle aus nicht anzunehmen ist. Eine Ausnahme machen hier nur die Kortikalsequester am unteren Rande des Unterkiefers, die aus technischen Gründen von außen zu entfernen sind. Das Vorgehen vom Munde aus vermeidet Kommunikation von Mund mit Wange, Speichelfluß, umgeht äußere Tamponaden und Kieferbewegung behindernde Verbände und hinterläßt keine häßlich wirkende Narben.

Hieraus zeigt sich, daß dem Chirurgen in Gemeinschaft mit dem Zahnarzt bei zielbewußter und geduldiger Behandlung die Osteomyelitis der Kiefer ein dankbares Gebiet darstellt, das durch schönste Resultate und völlige Wiederherstellung der Patienten lohnt.

Schluß.

Zusammenfassung: Die Kieferosteomyelitis entsteht hämatogen, dental und von einer aus der Nachbarschaft fortgeleiteten Infektion. Die häufigste Ursache der Erkrankung stellt die dentale Infektion dar und hiervon sind an Hand der 37 Fälle in Bezug auf die einzelnen Altersklassen das 3. und 4. Jahrzehnt bevorzugt. Lokalisert ist die Erkrankung vorwiegend im Kieferwinkel und in der Molarengegend. Die Mehrzahl der 37 Fälle zeigte akuten Charakter. Therapeutisch wurde bei den akuten Erkrankungen die Spaltung des subperiostalen Abszesses, bei den chronischen Fällen die Trepanation des Knochens vorgenommen. Zwei Patienten wurden wegen des Alters und wegen eines schwächlichen Allgemeinzustandes mit Röntgenbestrahlungen in kleinster Dosis behandelt. 34 Patienten wurden geheilt und 4 gebessert, d. h. mit wenig sezernierender Fistel entlassen. Eine Spontanfraktur der Mandibula trat in 2 Fällen auf. Erst im Zusammenwirken zwischen Chirurg und Zahnarzt zeitigt die Behandlung der Kieferosteomyelitis gute Resultate. Zuletzt möchte ich auf die Lebertrantherapie bei der Osteomyelitis der langen Röhrenknochen hinweisen und vorschlagen, dieselbe dank der guten Erfahrungen und Vorteile auch für die Kieferosteomyelitis, die man von außen angehen muß, anzuwenden.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, dem Direktor der Chirurgischen Klinik der Universität Halle-Wittenberg,

Herrn Prof. Dr. Voelker

für die Ueberlassung des Materials aufrichtig zu danken. Ebenso möchte ich dem Assistenten der Chirurgischen Klinik in Halle,

Herrn Dr. med. F. Klages,

für die Anregung zu obiger Arbeit Dank sagen.

Als Sohn des Justizamtmannes Richard Bartolmäs und seiner Ehefrau Ella, geb. Rasch, wurde ich am 22. September 1910 zu Königsee in Thüringen geboren. — In Bad Frankenhausen besuchte ich die Vorschule und dann das Reformrealgymnasium. Im März 1930 bestand ich die Reifeprüfung. Im Sommer-Semester gleichen Jahres widmete ich mich an der Universität Halle dem Studium der Zahnheilkunde. Im Sommer-Semester 1931 ging ich an die Universität Greifswald und im Winter-Semester nach Jena und legte daselbst die zahnärztliche Vorprüfung ab. Hierauf studierte ich wieder in Halle und erlangte nach dem 8. Semester die Approbation als Zahnarzt im Juni 1934 mit „gut".

Literaturverzeichnis.

Axhausen: Die akuten Kieferentzündungen und ihre Stellung zur Zahnheilkunde. D. Z. W. 1934. H. 47.

Brasch: Beitrag zur Aetiologie der Kieferosteomyelitis. D. M. f Z. 1923. H. 22.

Buzello: Die akuten eitrigen Infektionen (Lehrbuch).

Frey: Zur Kieferosteomyelitis. Zentrbl. f. Chir. 1931. H. 45.

Hesse: Ueber Kieferosteomyelitis. Stomatol. 1933 H. 6 und 7.

Hoenig: Kinnfurunkel und Unterkieferosteomyelitis. D. Zeitschr. f. Chir. Band 232.

Kantorowicz: Handbuch der gesamten Zahnheilkunde.

Klages: Bilder zur Behandlung der Osteomyelitis. Arch. f. klin. Chir. Band 180, Kongreßbericht.

Löhr: Die Behandlung der akuten und chronischen Osteomyelitis mit der Lebertrangipsmethode. Arch. f. klin. Chir. Band 180, Kongreßbericht.

Misch: Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde.

Orr: A New Era in the treatment of osteomyelitis and other infektions.

Perthes: Chirurgie der Kiefer:

Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde.

Reinemöller: Zur Therapie der Osteomyelitis der Kiefer. Korrespbl. f. Z. 1928 H. 8.

Sonntag-Rosenthal: Lehrbuch der Mund- und Kieferchirurgie.

Wassmund: Lehrbuch der praktischen Chiurgie des Mundes und der Kiefer.

Weber: Osteomyelitis und odontogene Ostitis der Kiefer. Zentrbl. f. Chir. 1928 H. 1.